Nouveaux Collemboles Poduromorphes des sables littoraux (partie terrestre) de la Province du Natal (Rép. Sud Africaine) (Insecta: Collembola)

Jean-A. BARRA

Barra, J.-A. 1995. Nouveaux Collemboles Poduromorphes des sables littoraux (partie terrestre) de la Province du Natal (Rép. Sud Africaine) (Insecta: Collembola). *J. Zool. Afr.* 109 : 125-139.

New poduromorph springtails from sandy shores from Natal (S. A. R.) (Insecta: Collembola). - Four new Collembola species (Poduromorpha) from Natal are described: *Willemia trilobata*, *Odontellina debarvengi*, *Friesea versabilis*, and *Fissuraphorura miscellanea*. Samples originate from sandy shores bordering the Sodwana Bay National Park Reserve in front of the Indian ocean.

Quatre nouvelles espèces de Collemboles: *Willemia trilobata*, *Odontellina debarvengi*, *Friesea versabilis*, et *Fissuraphorura miscellanea* sont décrites du Natal. Les exemplaires proviennent des sables littoraux bordant la Réserve de Sodwana Bay National Park face à l'océan Indien.

Key words: Collembola, systematics, sandy shores, new species, Natal, South Africa.

J.-A. Barra, Université Louis Pasteur, Laboratoire de Zoologie, 12, rue de l'Université. F-67000 Strasbourg, France.

INTRODUCTION

Les Collemboles d'Afrique du Sud sont encore mal connus. Les Poduromorphes ont fait l'objet de plusieurs études dans les premières décades de ce siècle : Womersley (1934), Yosii (1959), Cardoso (1968) et Coates (1968). Deux publications récentes ont contribué à enrichir nos connaissances sur ce groupe : Weiner & Najt (1991) et Barra (1994).

Les Collemboles décrits dans cette note proviennent d'une petite collection récoltée dans les dunes marines de Sodwana Bay National Park (Province du Natal) en février 1992, par le Dr J-P Rieb, Maître de Conférences à l'Université Louis Pasteur de Strasbourg. La réserve de Sodwana Bay se situe à environ 300 km au Nord de la ville de Durban, face à l'océan Indien.

Les échantillons d'un volume de 250 cm^3, ont été récoltés entre 0 et -20 cm de profondeur dans la partie terrestre. Les prélèvements de sable ont été plongés dans une solution aqueuse de sulfate de magnésium à 25 %, après agitation, le surnageant a été examiné sous une loupe binoculaire et les animaux recueillis au pinceau. Cette opération a été répétée autant de fois que nécessaire.

DESCRIPTIONS

HYPOGASTRURIDAE

Willemia trilobata n. sp.

(Fig. 1-9)

Longueur: 0,4 à 0,45 mm, de coloration blanche. Espèce aveugle et possédant un organe postantennaire à trois lobes (Fig. 5). Les pièces buccales sont classi-

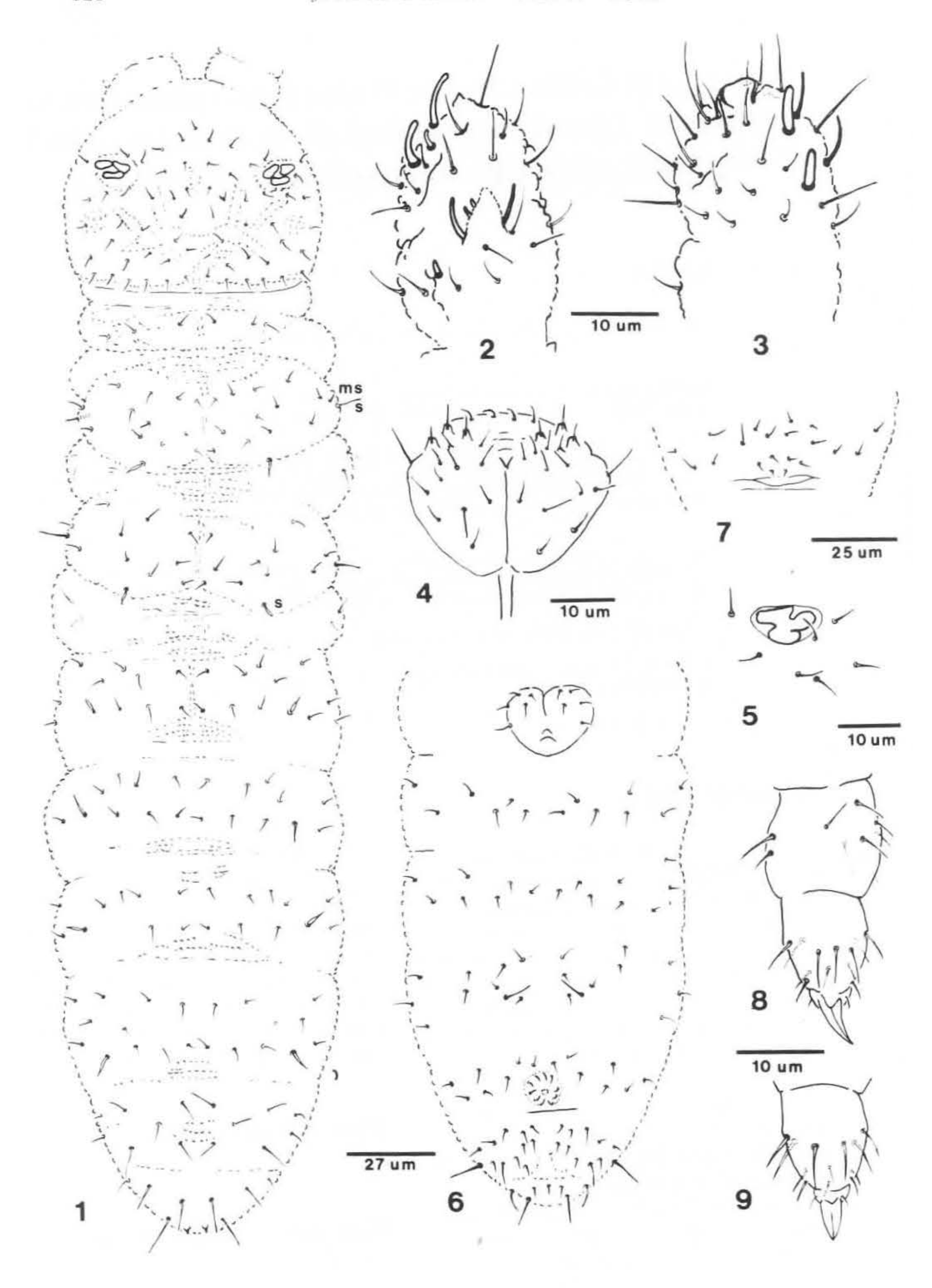


Fig. 1-9. - *Willemia trilobata* n. sp. : (1) chétotaxie dorsale, (2) articles antennaires III et IV en vue latéro-dorsale,(3) art. ant. III et IV en vue latéro-ventrale, (4) labium, (5) organe postantennaire, (6) chétotaxie abdominale ventrale, (7) mamelon génital femelle, (9) patte III, face interne.

ques de la famille avec des mandibules broyeuses et des maxilles trapues. Granulation tégumentaire fine et uniforme.

Antennes plus courtes que la diagonale céphalique. L'article antennaire I est muni de 7 soies ordinaires, l'article II de 11 soies. L'organe sensoriel de l'article III présente 2 sensilles de garde allongées cylindriques et 2 microsensilles cachées par un repli tégumentaire triangulaire, un peu plus ventralement se trouve une autre sensille de petite taille (Fig. 2). L'article antennaire IV possède 6 sensilles cylindriques, courbes, de diamétre différent, on distingue: 2 sensilles épaisses, 2 sensilles moyennes et 2 sensilles fines qui se différencient des soies ordinaires par leur apex mousse. Entre les sensilles moyennes, logée dans une dépression, se place une petite sensille. La vésicule apicale arrondie est entière (Fig. 2-3).

Le cône buccal porte sur les palpes labiaux des soies raides implantées sur un tubercule, les soies labiales sont disposées selon la figure 4.

La chétotaxie dorsale est représentée sur la figure 1. Les soies sont courtes de même taille, les deux derniers segments développent des soies plus longues et plus fortes. La formule des soies sensorielles "s" par demi-tergite est la suivante: 2 + microsensille latérale ms,2/ 1,1,1,1,1, les soies s de la rangée postérieure de thorax II à abd. IV sont en forme de flamme; elles sont en position p_4. La soie p_3 sur l'abdomen V ne se distingue des voisines que par sa taille. Il n'y a pas de soie m_1 sur l'abd. IV. Les épines anales, portées par de petites papilles, sont très courtes. La chétotaxie ventrale est donnée sur la figure 6. Il n'y a pas de soies sur les sternites thoraciques. Tube ventral à 5+5 soies. Ni furca, ni rétinacle. Les deux sexes sont connus, chez le mâle la papille génitale porte 5+5 soies courtes, courbées vers l'orifice génital (Fig. 6), chez la femelle 3+3 soies sont présentes sur la lèvre supérieure (Fig. 7). Pattes courtes, les tibiotarses I, II et III portent respectivement 12,12,11 soies dont aucune n'est différenciée en ergot (Fig. 8-9). La griffe de 5 µm est sans dent et sans empodium. Rapport crête interne de la griffe III/épine anale: 1/0,66.

Discussion

Thibaud & Massoud (1988) proposent de diviser les espèces du genre *Willemia* sur la présence ou l'absence de la soie m_1 sur l'abdomen IV. Les deux groupes ainsi obtenus peuvent être sous-divisés sur le même principe en se référant à la soie m_1 des tergites thoraciques II et III. *Willemia trilobata* n. sp. se range dans le groupe sans m_1 sur Abd. IV et dans le sous-groupe m_1 présentes sur Th. II et III; classement qu'elle partage avec d'autres espèces (cf. Tabl. 1 des auteurs, non exhautif). Les caractères morphologiques de ces espèces (nombre de vésicules sur l'organe postantennaire, nombre et forme des sensilles de l'article Ant. IV, présence ou absence d'un empodium à la griffe ou épines anales...) sont si variés et tranchés qu'ils rendent toute confusion difficile. Par son organe postantennaire à trois lobes presque parallèles, *W. trilobata* se différencie aisément des autres espèces.

Les *Willemia* sont toujours en petit nombre dans les sols, mais au fur et à mesure des descriptions il semble que ce genre soit présent dans toutes les régions du globe. Du continent africain on ne connait que *W. multilobata* Gers & Deharveng,1985 du Haut Atlas marocain, *W. namibiae* Thibaud & Massoud,1988 du désert de Namibie et *W. trilobata* n. sp. des sables littoraux de la côte indienne du Natal.

Localité type

Province du Natal, plage de Sodwana Bay, au pied de la première dune de sable, sous la végétation pionnière par - 20 cm de profondeur. Station: Nat.4, récolte du 3/02/92. Leg. J-P Rieb.

Matériel étudié

Holotype mâle et deux paratypes dont une femelle. Trois autres spécimens provenant de la plage de Santa Lucia ont également été étudiés. L'holotype mâle et le paratype femelle ont été déposés au Musée royal de l'Afrique centrale à Tervuren (Belgique); les autres préparations sont dans la collection de l'auteur.

Derivatio nominis

Nom spécifique soulignant la forme trilobée de l'organe postantennaire.

Xenylla yucatana **Mills, 1938**

La trentaine de spécimens examinés concordent en tous points avec les descriptions successives de Gama (1964, 1969 & 1987). En reprenant les états dérivés des caractères (symboles entre parenthèse) selon Gama (1969), l'espèce du Natal peut se définir de la manière suivante: a_0 de la face dorsale de la tête présente, soies a_2 des tergites thoraciques II et III en retrait (h1), soies la_1 des tergites thoraciques II et III absentes (i), soies a_2 dorsales du segment abdominal V absentes (q), soies ventrales paires des sternites thoraciques II et III absentes (t), soies P_5 ventrales de l'abd. III absentes (a3) et soies m_1 ventrales de l'abd. IV absentes (a4). André (1988) a réexaminé *X. yucatana* à partir des cotypes de Mills. L'espèce des grottes de Yucatan diffère par l'absence de la soie a_0 et par la présence de P_5 sur la face ventrale de l'abdomen III. Nous partageons les remarques et les conclusions d'André sur l'identification de nombreux spécimens à travers le monde sous *X. yucatana* ; celles-ci rendent la détermination de l'espèce du Natal incertaine.

Station Nat.1: Sodwana Bay, forêt arbustive dense sur sable fin dans la mince couche humifère. Récolte du 2/02/1992. Deux exemplaires ont été déposés au Musée royal de l'Afrique centrale à Tervuren (Belgique).

ODONTELLIDAE

Odontellina deharvengi **n. sp.**

(Fig. 10-17)

Longueur de l'holotype:0,5 mm. Coloration bleu pâle, la tête et les antennes sont plus colorées, la plage oculaire est bleu-foncé. Les grains tégumentaires sont grossiers sur la face dorsale du corps; il n'y a pas de véritables tubercules dorsaux, toutefois, les Th. II et III portent un bombement à surface tourmentée: fusion de grains et plis en forme de crevasses (Fig. 10). Ces deux segments présentent latéralement un organite thoracique composé d'une microsensille et d'une soie.

Antennes massives, plus courtes que la diagonale céphalique, rapport 3/4. Les articles antennaires sont subégaux et bien délimités. L'article antennaire I avec 7 soies, article II avec 9 soies. L'organe antennaire III est formé de 2 petites sensilles tubulaires enflées au sommet, de 2 sensilles de garde coudées de petite taille et d'une sensille ventro-latérale (Fig. 12). L'article antennaire IV possède une vésicule apicale simple, 11 sensilles cylindriques et une microsensille dorso-externe; il n'y a pas de râpe sensorielle face ventrale (Fig. 13). Pas de sac évaginable entre les articles III et IV de l'antenne.

Organe postantennaire avec 4 vésicules disposées en croix,pigmenté de bleu au centre; diamètre voisin de celui d'une ommatidie. 5+5 yeux. Cône buccal petit, d'un diamètre de 25 µm (Fig. 14). Le capitulum maxillaire mesure 8 µm et semble porter 7 dents (Fig. 11). Les exemplaires favorables à l'observation des pièces buccales ont révélé la présence unilatérale d'une mandibule assez bien développée, dont l'apex se confond avec le capitulum maxillaire.

Chétotaxie dorsale selon la Fig. 10, les soies sont toutes semblables de courte taille: 2 à 3 µm, les soies sensorielles ne sont pas différenciées. La chétotaxie

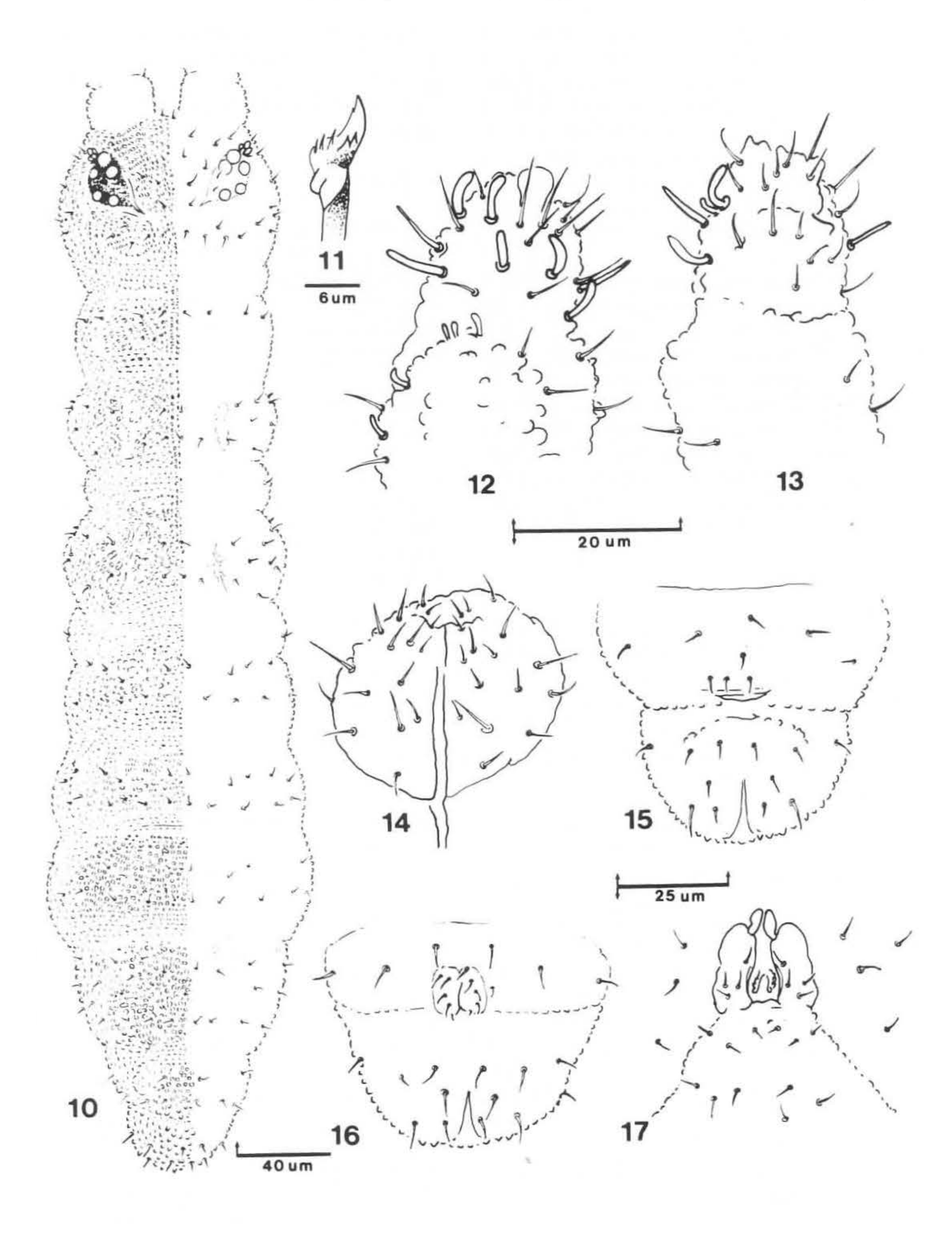


Fig. 10-17. - *Odontellina debarvengi* n. sp. : (10) chétotaxie dorsale, (11) articles antennaires III et IV en vue dorsale, (13) art. ant. III et IV en vue ventrale, (14) labium, (15) mamelon génital femelle, (16) mamelon génital mâle, (17) furca.

difficile à observer, semble stable, sauf sur le segment abdominal IV où apparaît une rangée de soies antérieures supplémentaires dont le nombre varie de 0 à 3 par demi-segment. Sur l'holotype (Fig. 10) les trois soies sont présentes sur le coté gauche mais font défaut à droite; les sites présumés de ces soies ont été marqués en pointillé. Epines anales absentes.

Pattes courtes,griffe sans dent et sans empodium; les soies tibiotarsales sont effilées. Tube ventral avec 3+3 soies. Ténaculum avec 3+3 dents. Furca bien développée, la dens porte 4 soies, le mucron unilobé se caractérise par sa forme vésiculeuse très particulière. Rapport mucron:dens = 8:22 (Fig. 17). Plaque génitale femelle avec 3 soies sur la lèvre supérieure (Fig. 15); mamelon génital mâle garni de 5+5 soies (Fig. 16).

Discussion

Cette nouvelle espèce, par la présence d'une vésicule apicale exsertile sur l'article antennaire IV et d'une mandibule — par l'absence de sac évaginable entre les articles antennaires III et IV et l'absence de rape sensorielle sur ant. IV, entre dans le genre *Odontellina*. Certains caractères tels que: mandibule unilatérale, organe postantennaire à 4 lobes, dens à 4 soies et mucron unilobé élargissent la diagnose du genre établie par Deharveng en 1981b. L'existence d'une mandibule située dans la partie droite de la capsule céphalique a déjà été signalée dans le sous-genre *Superodontella*. Le mucron unilobé pourrait être considéré comme un stade de régression, situation similaire que l'on retrouve chez *Odontellina sexoculata* Thibaud & Christian,1989. *Odontellina deharvengi* n. sp. se différencie des trois autres espèces par des caractères originaux: mandibule unilatérale, organe postantennaire à 4 lobes, dentes avec 4+4 soies et mucron unilobé.

Les espèces *O. nivalis* (Cassagnau, 1959) de France et *O. bisetosa* (Selga, 1963) d'Espagne sont confinées dans deux massifs pyrénéo-ibérique de milieux froids. *O. sexoculata* se rencontre dans les sables dunaires de l'Ile de Gozo (Malte), biotope identique à celui de *O. deharvengi*.

Localité type

Province du Natal, plage de Santa Lucia, à environ 100 km au sud de Sodwana Bay. Au pied de la première dune, à -5 cm de profondeur sous la végétation pionnière. Station Nat.5/6, récolte du 6/02/1992. Leg. J-P Rieb.

Matériel étudié

Holotype et trois paratypes. L'holotype femelle et un paratype mâle ont été déposés au Musée royal de l'Afrique centrale à Tervuren (Belgique). Les autres paratypes sont dans la collection de l'auteur.

Derivatio nominis

Espèce cordialement dédiée à L. Deharveng dont les conseils et la révision de la famille des Odontellidae publiée en 1981b, a facilité la reconnaissance de cette nouvelle espèce.

Friesea versabilis **n. sp.**

(Fig. 18-27)

Longueur de l'holotype: 1 mm. La coloration est bleu clair sur la face dorsale avec ça et là des mottes de pigment donnant un aspect moucheté; la tête est plus pigmentée que le corps, face ventrale bleu pâle, blanchâtre. Granulation tégumentaire fine sur tout le corps.

Les taches oculaires sont pigmentées en bleu foncé. Il y a 5 yeux sur chaque tache, en général,3 cornéules en position antérieure et deux en position postérieure (Fig. 21). Il n'existe qu'une seule soie entre les deux groupes de cornéules. Antennes plus courtes que le diamètre céphalique dans un rapport de 6/8. Troisième et quatrième articles anten-

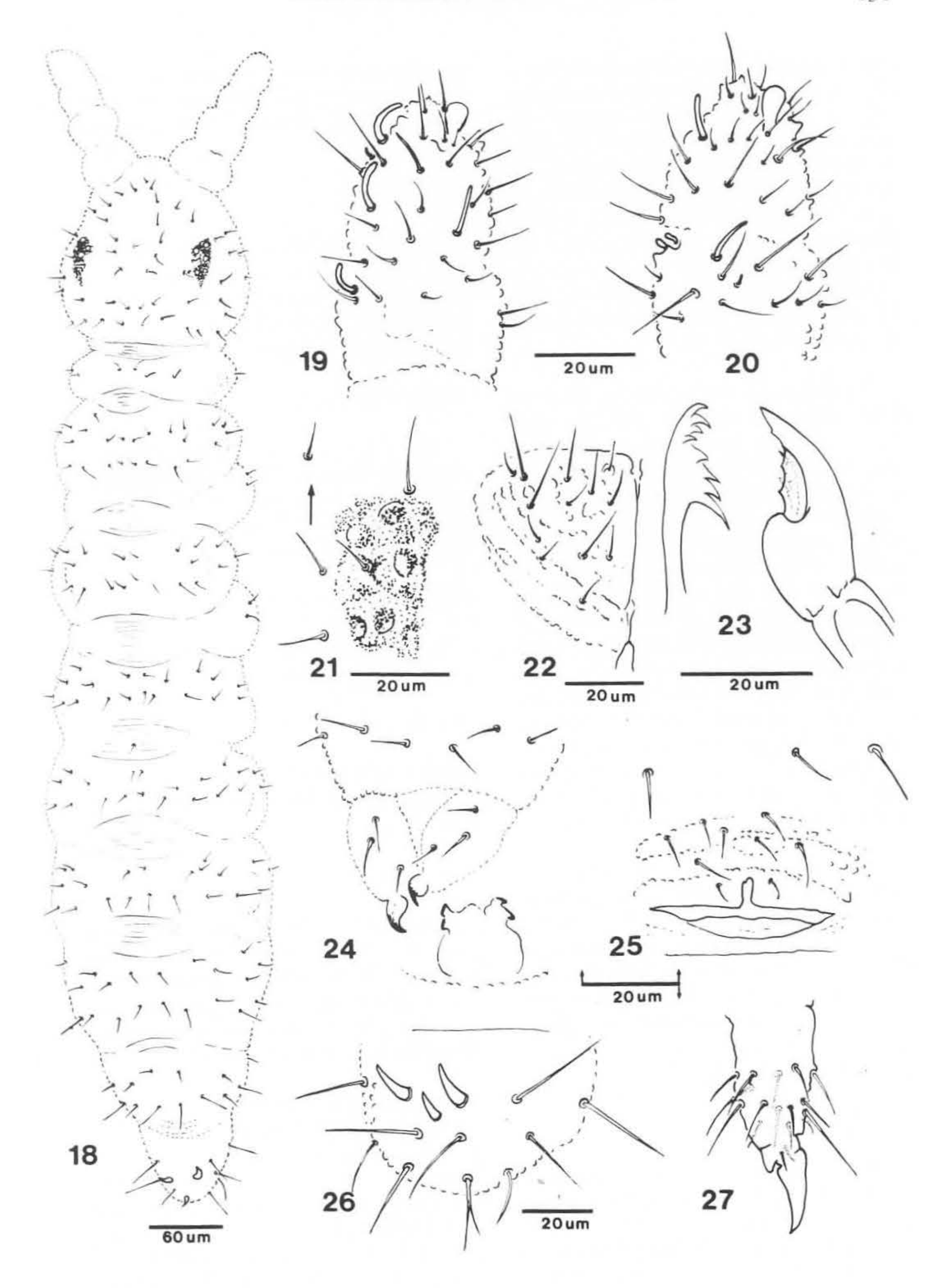


Fig. 18-27. - *Friesea versabilis* n. sp. : (18) chétotaxie dorsale, (19) articles antennaires, face dorsale, (20) art. ant. III et IV, face ventrale, (21) plage oculaire, (22) labium, (23) mandibule et maxille, (24) furca, (25) plaque génitale femelle, (26) abdomen VI, épines anales, (27) patte II.

naires distincts. L'article IV possède 5 sensilles épaisses, plus une microsensille(Fig. 19), en outre, cet article comporte une vésicule en position subapicale. L'organe sensoriel de l'article III est constitué de deux tubes épais coudés dans le même sens (vers l'extérieur) et flanqué de trois sensilles, deux grandes et une petite (Fig. 19-20). Cône buccal court avec de nombreuses soies sur le labium (Fig. 22). Maxilles et mandibules conformes à celles du genre *Friesea* (Fig. 23).

La chétotaxie est composée de soies lisses effilées sur tout le corps,les soies des segments postérieurs sont plus longues (Fig. 18). La répartition des soies céphaliques semblent constante,elle est variable sur le thorax et l'abdomen. La rangée p des tergites sur Th. II à Abd. V semble stable, les rangées a et m sont variables; a_2 sont toujours absentes, m_4 présentes. Des soies en surnombre peuvent apparaître, même sur les membranes intersegmentaires, des soies anormales fourchues sont fréquentes. Le sixième segment abdominal porte 3 épines directement implantées sur le tégument. Courbées vers l'avant les 2 épines antérieures mesurent 14 µm, l'épine impaire postérieure 10 µm (Fig. 26).

Les soies tibiotarsales sont effilées, la griffe, mesurant 16 µm,ne comporte ni dent, ni empodium (Fig. 27). Tube ventral à 4+4 soies. Rétinacle avec 2 dents sur chaque bras. La furca de type 1 (sensu Cassagnau, 1958) comporte un mucron crochu non fusionné à la dens, celle-ci portant 3 soies; le rapport dens+mucron/griffe est de 1,9 (Fig. 24).

Discussion

Huit espèces de *Friesea* combinent les caractères 5+5 yeux et 3 épines anales, si l'on ajoute la présence d'une furca de type 1, une seule espèce *Friesea hammeni* Massoud,1965 présente cette combinaison. *Friesea versabilis* n. sp. est très proche de cette espèce de Nouvelle Guinée, elle s'en écarte par le nombre de sensilles antennaires, par une furca plus développée et par l'absence de soies capitées sur les segments abdominaux V et VI.

Localité type

Province du Natal, plage de Sodwana Bay, au pied de la première dune, sous les plantes pionnières à -5 cm de profondeur. Station Nat. 3, récote du 3/02/1992. Leg. J-P Rieb.

Matériel étudié

Holotype et deux paratypes, plus trois autres exemplaires. L'holotype femelle et un paratype mâle ont été déposés au Musée royal de l'Afrique centrale à Tervuren (Belgique).

Derivatio nominis

Le nom spécifique traduit le caractère instable de la chétotaxie .

ONYCHIURIDAE: TULLBERGIINAE

Tullbergia meridionalis Cassagnau & Rapoport, 1962
(Fig. 28 -35)

Longueur comprise entre 0,45 - 0,7 mm. Coloration blanche. Le grain tégumentaire est fin, uniforme sur tout le corps et avoisine 0,8 µm de diamétre. Les soies se différencient en microchètes et macrochètes (Fig. 28, 32, 34), les plus grandes, situées sur le dernier segment abdominal, mesurent 24 µm.

Antennes plus courtes que la diagonale céphalique. Les quatre articles antennaires sont bien délimités. Le dernier article porte 5 sensilles cylindriques: a - e, 2 microsensilles en bâtonnet: f - g et une vésicule apicale très discréte (Fig. 29). L'organe sensoriel de l'article antennaire III est composé de deux microsensilles globuleuses découvertes, encadrées par deux grosses sensilles cylindriques courbées l'une vers l'autre; sur la face

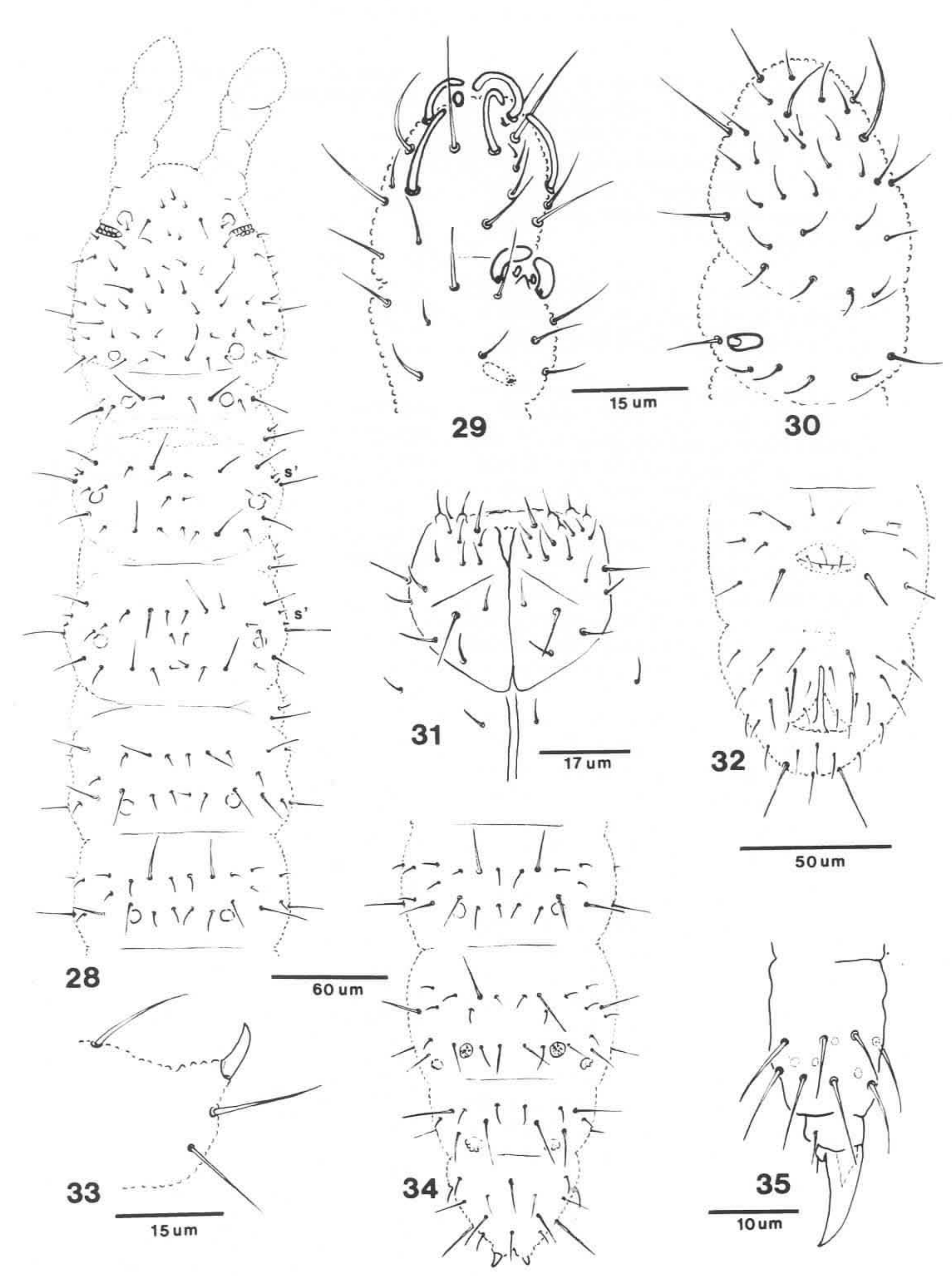


Fig. 28-35. - *Tullbergia meridionalis* Cassagnau & Rapoport : (28) chétotaxie dorsale, (29) articles antennaires III et IV, face dorsale, (30) art. ant. III et IV, face ventrale, (31) labium,(32) segments abdominaux V et VI, face ventrale, (33) abd. VI, profil, (34) chétotaxie dorsale des segments postérieurs. (35) patte III.

ventrale on trouve une grosse sensille cylindrique (Fig. 30). L'organe postantennaire allongé est formé d'une double rangée de 20 à 22 vésicules. La tête porte 2+2 pseudocelles circulaires de 7-8 µm de diamètre de type rayonné. Le labium est selon la figure 31.

La chétotaxie dorsale du thorax-abdomen est chiffrée dans le tableau 1 sur le modèle des espèces déjà décrites.

Les soies sensorielles dorsales ne se distinguent pas des soies ordinaires. Contre la soie sensorielle latérale du Th. II et III on distingue un bâtonnet s' logé dans une petite dépression. Les soies a_4 font défaut sur les segments Th. II, III et Abd. I. La soie p_4 est toujours une macrochète. sur les segments Th. II à Abd. III les soies p_1, p_2, p_3 sont de taille croissante, enfin p_1 est supérieure à p_2 sur Abd. IV. Le dernier segment porte deux épines de 8 µm courbées vers l'avant.

La formule pseudocellaire par demi-tergite est de 11 111 11121. Les pseudocelles du mésonotum et du métanotum en position latérale se situent entre m_5 et p_5. Sur la face ventrale les sternites thoraciques I, II, III portent respectivement 0+0, 1+1, 1+1 soies. Tube ventral avec 6+6 soies égales. Pas de furca. La chétotaxie ventrale des abdomens V et VI de la femelle est représentée sur la figure 32; à noter les deux soies fortes encadrant le mamelon génital et les soies l_1' sur les lobes anaux.

Griffes trapues sans dents internes. Empodium rudimentaire, sous la forme d'une petite aiguille de 1.2 µm implantée sur la papille (Fig. 35). Rapport griffe III / épine anale: 1/1.

Discussion

Tullbergia meridionalis pose des difficultés quant à sa position générique. Si l'on se base sur la phylogénie des Tullbergiinae de la Péninsule ibérique (Lucianez & Simon, 1993), cette espèce

Tableau 1. - Chétotaxie dorsale de *Tullbergia meridionalis* Cassagnau & Rapoport.

	Th. I	Th. II	Th. III	Abd. I	Abd. II	Abd. III	Abd. IV	Abd. V
a	-	8[3]	8[3]	8[3]	10	10	10	8[5]
m	8	6[1]	6[1]	2[2]	2	2	2	-
p	-	10	10	10	10	10	10	4[4]
pl	2	3	3	2	3	3	4	-

[1] m_2 et m_3 absentes; [2] m_4 seules présentes; [3] a_4 absentes; [4] p_1 absentes; [5] a_4 absentes.

présente des caractères adaptatifs de *Mesaphorura* (1, 2, 3, 11, 12, 13) et des caractères non adaptatifs de *Tullbergia* (4, 41, 42, 43). Les espèces présentant la même formule pseudocellaire 11 111 11121 sont: *T. bisetosa* Börner,1902 et *T. mediantarctica* Wise,1967.

T. bisetosa, redécrite par Deharveng,1981a, est une grande espèce à macrochètes développés; la répartition des soies est différente: 10 soies sur thorax I, absence de a_1 sur thorax III, a_2 présentes sur abdomen V, p_2 macrochètes sur abdomen IV... ainsi qu'un empodium bien développé. *T. mediantarctica* est également de grande taille avec seulement 4 sensilles sur le quatrième article antennaire et un organe antennaire III à 3 sensilles rectilignes.

Les *T. meridionalis* du Natal sont très comparables à ceux de Patagonie (Cassagnau & Rapoport,1962) et à ceux de l'Ile Victoria en Argentine (Izarra,1972). Les auteurs pré-cités font état de deux types peuplant les mêmes biotopes: *bisetosa* et *trisetosa*. Sur l'Ile Victoria la forme *trisetosa* s'accompagne toujours d'une formule pseudocellaire distincte: 11 111 11221, ce qui n'est pas le cas pour les spécimens de Patagonie. D'autres lieux de récolte, en Argentine et au Chili (Rapoport & Rubio,1963), n'abritent que la forme *bisetosa*. Les exemplaires du Natal sont tous du type *bisetosa*, ils présentent quelques différences chétotaxiques, notamment au niveau des soies postérieures de l'abdomen IV.

Localité type

Province du Natal, Plage de Santa Lucia à 100 km au sud de Sodwana Bay. Sable humide au pied de la première dune, dans les racines des plantes pionnières. Station Nat. 5/6, récolte du 6/02/1992. Leg. J-P. RIEB.

Matériel étudié

16 préparations microscopiques toutes de la même station. Trois exemplaires ont été déposés au Musée royal de l'Afrique centrale à Tervuren (Belgique).

Mesaphorura yosii (Rusek, 1967)

Aspect de *Tullbergia (Mesaphorura) krausbaueri* (Börner, 1901) avec lequel on peut le confondre. La révision des *Tullbergia* du groupe *krausbaueri* par Rusek en 1971 est d'une grande utilité. Tous les caractères spécifiques de *M. yosii* ont été retrouvés sur les nombreux exemplaires récoltés, à savoir: sensille b de l'Ant. IV épaisse, a_4 d'Abd. I microchète, p_1 et p_2 d'Abd. IV sont respectivement microchète et macrochète, soie l_2 des lobes anaux présentes. Espèce à large répartition géographique (Najt et coll. 1991) mais nouvelle pour la partie australe du continent africain.

M. yosii se rencontre en dehors des plages et des dunes de sable, l'espèce partage le même biotope et les mêmes stations que *Xenylla yucatana* citée plus haut. Deux exemplaires ont été déposés au Musée royal de l'Afrique centrale à Tervuren (Belgique).

Fissuraphorura miscellanea n. sp.

(Fig. 36 - 43)

Taille comprise entre 0,8 et 1 mm de long et 160 µm de large pour les plus gros. Coloration blanche. Le grain tégumentaire est fin, régulier, voisin de 0,8 µm de diamétre sur tout le corps, seul le tergite abdominal VI porte des grains de taille supérieure : 1,6 µm.

Antennes plus courtes que la tête dans un rapport de 90/110 µm, les articles antennaires I : II : III : IV ont une taille relative de l'ordre de 16 : 22 : 30 : 22 µm. L'article IV porte 5 sensilles cylindriques épaisses (a-e), e n'atteignant pas la base de c , plus 2 microsensilles (f-g) et une petite vésicule apicale sphérique (Fig. 37). L'organe antennaire III, complexe, comprend 2 microsensilles logées derrière un repli tégumentaire, encadrées par 3 sensilles épaisses dont 2 sont courbées l'une vers l'autre; sur la face ventrale, une sensille épaisse en position transversale (Fig. 38).

L'organe postantennaire est caractéristique du genre: 6 vésicules allongées parallèles avec un sillon longitudinal par vésicule, longueur: 28 µm, largeur: 7 µm (Fig. 39).

La chétotaxie dorsale de la tête et du corps (Fig. 36 et 43) met en évidence la taille des différentes soies. Par rapport aux espèces connues, il est intéressant de comparer les tailles relatives des soies a_0 et p_1 de la tête, a_0/p_1 = 1,7, a_0/d_5 = 2,8. Sur le corps les macrochètes sont bien différenciées des microchètes. Les soies m_3, m_4 de Th. II à IV sont des microchètes de taille identique, les soies a_4 d'Abd. I à III sont des macrochètes. Certaines soies sont épaissies: p_3 d'Abd. II et III et p_3, p_5 d'Abd. IV et V. Le tergite abdominal VI porte 2 épines de 19 µm montées sur une papille de 6 µm; les soies a_1 sont coutes et épaisses mais non épineuses. Sur la face ventrale la soie médiane est normalement effilée (Fig. 41).

La répartition des pseudocelles correspond à la formule suivante: 11/122/22221, circulaires (diamétre de 8-9 µm), ils présentent un bord en forme de croissant avec 3-4 crêtes internes.

Pattes sans soies différenciées, griffes sans dent interne: 14 µm de long, empodium court: 2,5 µm. Tube ventral avec

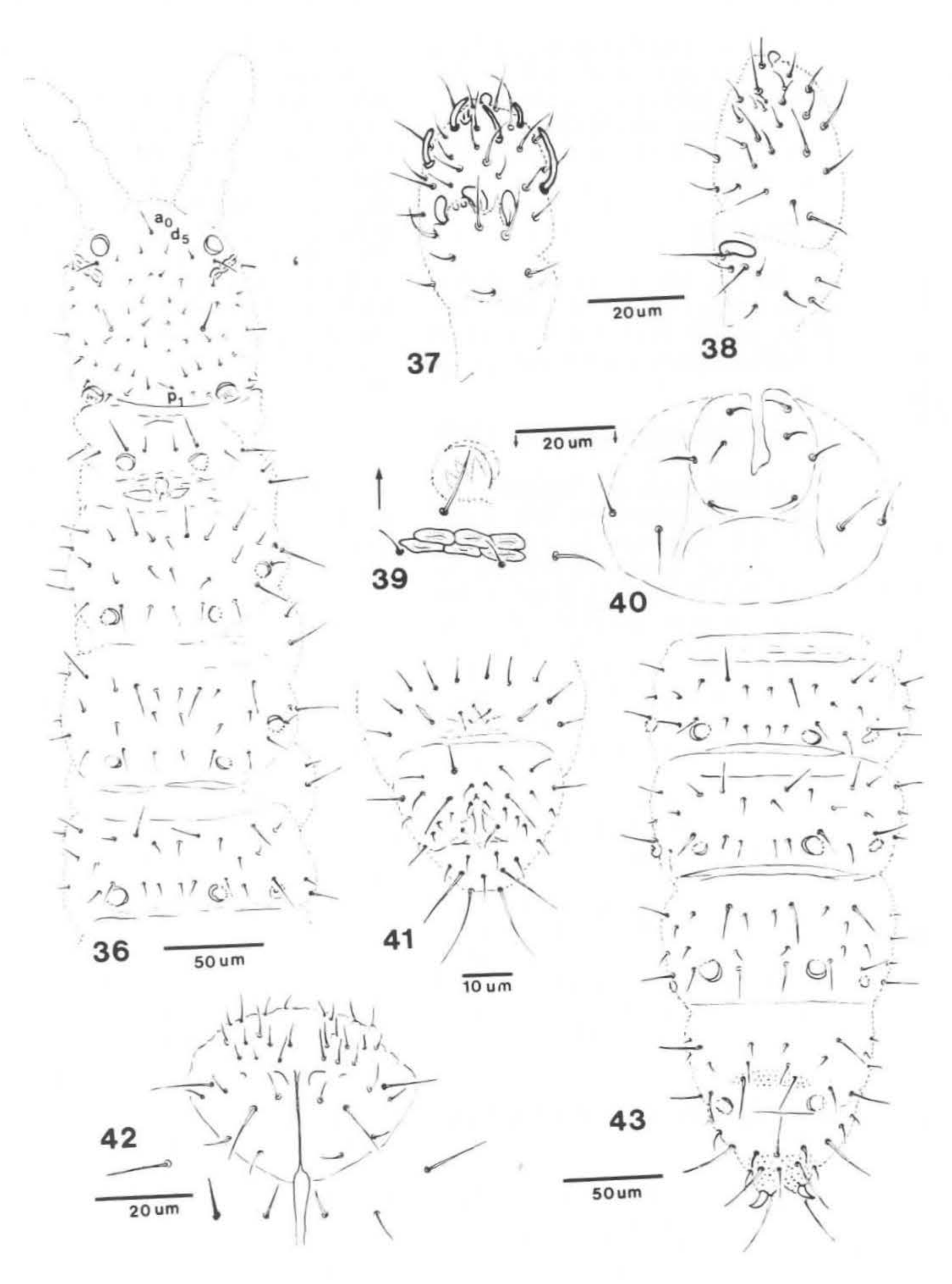


Fig. 36-43. - *Fissuraphorura miscellanea* n. sp. : (36) chétotaxie dorsale, (37) articles antennaires III et IV, face dorsale, (38) art. ant. III et IV, face ventrale, (39) organe postantennaire, (40) tube ventral, (41) segments abdominaux V et VI, face ventrale, (42) labium, (43) chétotaxie des segments postérieurs.

6+6 soies (Fig. 40). Sternite abdominal V avec une paire de soies épaissies de part et d'autre de la plaque génitale femelle (Fig. 41). Le mâle n'est pas connu.

Localité type

Province du Natal, plage de Sodwana Bay, au pied de la première dune de sable, sous la végétation pionnière entre -5 et -20 cm. Stations: Nat.3 et Nat.4, récolte du 3/02/92. Leg. J-P Rieb.

Matériel étudié

L'holotype et deux paratypes ainsi que trois autres préparations. Tous les spécimens sont des femelles. L'holotype et un paratype ont été déposés au Musée royal de l'Afrique centrale à Tervuren (Belgique); les autres préparations sont dans la collection de l'auteur.

Derivatio nominis

Nom spécifique rappelant le mélange des caractères.

Discussion

La forme trés particulière de l'organe postantennaire amena Rusek à créer en 1991 un nouveau genre, *Fissuraphorura*, pour deux Tullbergiinae ressemblant à des *Mesaphorura* : *F. cubanica* et *F. debarvengi*. Trois espèces décrites antérieurement s'avèrent appartenir à ce nouveau genre (Luciañez & Simon, 1992), il s'agit de *F. duplex* (Gama,1962), *F. gisini*(Selga, 1963) et *F. selgae* (Prabhoo, 1971). Ces cinq espèces ont toutes de nombreux caractères communs, elles ne diffèrent entre elles que par des détails chétotaxiques sauf *F. selgae* dont la

Tableau 2. - Données comparées entre *Fissuraphorura* à formule pseudocellaire de type 11/122/22221, sur la base des travaux de Rusek (1991) et de Luciañez & Simon (1992).

	duplex (Gama, 1962)	*gisini* (Selga, 1963)	*cubanica* Rusek, 1991	*debarvengi* Rusek, 1991	*miscellanea* n. sp.
Ant.IV 5 (a-e) sensilles	+	+	+	+	+
e touchant la base de c	oui	oui	oui	non	non
OPA: vésicules	6-8	6-7	6	6	6
Tête: soie a_0a_0/d_5	macrochète 3,3	mésochète 2,7	microchète 1	mésochète 2	macrochète 2,8
Tête: soie p_1a_0/p_1	mésochète 1,25	mésochète 1,5	microchète 1	mésochète 1	mésochète 1,7
Ab.IV: soie m_3	présente	présente	présente	absente	présente
Ab.VI: soie a_1	effilée	épineuse	effilée	épineuse	épaisse
Epines anales	2	2	2	2	2
Ab.VI: ventral soie médiane	effilée	effilée	effilée	épineuse	effilée
Soies : cadre génital	ordinaires	ordinaires	1+1 épaisses	ordinaires	1+1 épaisses
Tube ventral	7+7	7+7	6+6	6+6/7+7	6+6
Empodium	absent	absent	trés court	absent	trés court
Biotopes	guano	sol	sol	sol	sables marins
Pays	Portugal	Espagne	Cuba	Indonésie	Natal

formule pseudocellaire est différente: 11/122/11111. La détermination de *F. miscellanea* n. sp. a été délicate, du fait, d'un mélange de caractères appartenant aux espèces déjà connues, ceux-ci sont regroupés dans le tableau 2.

Cette nouvelle espèce semble néanmoins plus proche de *F. cubanica*.

CONCLUSION

En 1953, Delamare soulignait la méconnaissance de la biologie des Collemboles des plages. Ce beau sujet de travail reste encore mal connu (Joose, 1976). Le recensement trés localisé des espèces a été entrepris par de nombreux auteurs. Une bibliographie importante est donnée par Christiansen & Bellinger (1988), à cette liste, s'ajoutent parmi les travaux les plus marquants, ceux de Massoud & Thibaud (1985), Thibaud & Christian (1989), Thibaud (1992 et 1993).

Dans une première note (Barra, 1994) sur les Collemboles Poduromorphes des sables littoraux du Natal, trois espèces nouvelles étaient décrites. Les espèces *Ectonura coatesi* Barra, 1994, *Xenylla yucatana* Mills, 1938 et *Mesaphorura yosii* Rusek, 1967 ne sont pas inféodées aux sables fins des dunes soumises aux embruns, plus en retrait, elles occupent les subtrats sableux riches en humus. Les autres espèces citées dans cet article, attachées aux sables marins littoraux terrestres et connues de Sodwana Bay ou de la plage de Santa Lucia, ne peuvent se comparer aux peuplements des autres régions. Par contre, les genres *Willemia*, *Odontellina*, *Friesea*, *Tullbergia* et *Mesaphorura* possèdent des représentants appartenant à la faune psammique. Le genre *Fissuraphorura* est cité pour la première fois en milieu sableux

RÉFÉRENCES

André, H. M. 1988. Redescription of *Xenylla yucatana* Mills (Collembola: Hypogastruridae). *Folia Entom. Mexicana*, 74: 69-77.

Barra, J. A. 1994. Nouveaux Collemboles Poduromorphes de la Province du Natal (Rép. Sud Africaine) (Insecta: Collembola). *J. Afr. Zool.* 108: 181-189.

Cardoso, M. A. 1968. Una nova espécie de Colêmbolos de Moçambique *X. gisini* n. sp.. *Rev. Ciênc. Biol.* 1: 1-8.

Cassagnau, P. 1958. Les espèces européennes du genre *Friesea*. *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, 93: 17-29.

———. 1959. Faune française des Collemboles (X). Espèces nouvelles ou peu connues des Pyrénées et du sud-ouest. *Vie et Milieu*, 10: 68-88.

Cassagnau, P. & Rapoport, E. H. 1962. Collemboles d'Amérique du Sud. I. Poduromorphes. *In* : *Biol. Amér. australe*, ed. C.N.R.S. Paris, 1: 139-184.

Christiansen, K. & Bellinger, P. 1988. Marine littoral Collembola of North and Central America. *Bull. Marine Sci.* 42: 215-245.

Coates, T. J. 1968. The Collembola of South Africa. 1: The genus *Neanura* I. *Ent. Soc. sth. Afr.* 31: 185-195.

Deharveng, L. 1981a. Collemboles des Iles subantarctiques de l'Océan Indien. Mission J. Travé 1972/1973. *Comité nat. fr. Rech. Antarct. CNFRA. Biologie des Sols*, p. 33-108.

———. 1981b. La famille des Odontellidae: Phylogenèse et taxonomie. *Trav. Lab. Ecobiol. Arthr. Edaph. Toulouse*, 3: 1-21.

Delamare Deboutteville, C. 1953. Collemboles marins de la zone souterraine humide des sables littoraux. *Vie et Milieu*, 4:290-319.

Gama, M. M. da 1964. *Xenylla aellendi* n. sp. provenant d'une grotte du Gabon. *Bull. Inst. fr. Afr. noire*, 26 (A): 438-441.

———. 1969. Notes taxonomiques et lignées généalogiques de quarante deux espèces st sous-espèces du genre *Xenylla* (Insecta: Collembola). *Mem. Est. Mus. Zool. Univ. Coimbra*, 308: 1-61.

———. 1987. Clef pour la détermination des espèces et sous-espèces de *Xenylla* à l'échelle mondiale (Insecta: Collembola). *Cienc. Biol. Ecol. Syst. (Portugal)*, 7: 45-55.

Gers, C. & Deharveng, L. 1985. Collemboles de l'Oukaimeden (Haut-Atlas, Maroc). *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 121: 51-61.

Joosse, E. N. G. 1976. Littoral apterygotes (Collembola and Thysanoura) *In:* Cheng, L. (ed.)*Marine Insects*. Cambridge University Press : 151-186.

Izarra, D. C. de 1972. Fauna Colembologica de Isla Victoria (Prov. Neuquen, Argentna) I Familias Onychiuridae y Hypogastruridae. *Physis*, 31: 80-87.

Luciañez, M. J. & Simon, J. C. 1992. Un nuevo genero y dos nuevas tribus de Tullbergiinae (Collembola, Onychiuridae) de la Peninsula Iberica. *Eos*, 68: 105-114.

———. 1993. Filogenia de los Tullbergiinae Bagnall, 1935 de la Peninsula Iberica (Collembola, Onychiuridae). *Nouv. Revue Ent. (N.S.)* 10: 187-200.

Massoud, Z. 1965. Les Collemboles Poduromorphes de Nouvelle-Guinée. *Annls Soc. Ent. Fr. (N.S.)*, 1: 373-391.

Massoud, Z. & Thibaud, J.-M. 1985. Recherches sur la faune interstitielle aérienne des sables fins : Les Collemboles. *Annls Soc. ent. Fr. (N.S.)*, 21: 39-44.

Najt, J., Thibaud, J.-M. & Jacquemart, S. 1991. Les Collemboles (Insecta) de l'Archipel des Galapagos I: Poduromorpha. *Bull. Inst. Royal Sci. Nat Belgique Entomol.* 61: 149-166.

Prabhoo, N. H. 1971. Soil and litter Collembola of South India I. Arthropleona. *Oriental Insects* ,5: 1-46.

Rapoport, E. H. & Rubio, I. 1963. Fauna Collembologica de Chile. *Inv. Zool. Chilenas* ,9: 95-124.

Rusek, J. 1971. Zur Taxonomie der *Tullbergia (Mesaphorura) krausbaueri* (Börner) und ihrer verwandten (Collembola). *Acta Entomol. Bohemoslov.* 68: 188-206.

———. 1991. New tropical Tullbergiinae (Collembola: Onychiuridae). *Acta Entomol. Bohemoslov.* 88: 145-155.

Selga, D. 1963. Cuatro especies nuevas de Colémbolos de la Sierra de Guadarrama. *Publ. Inst. Biol. apl. Barcelona*, 35: 83-96.

Thibaud, J.-M. 1992. Collemboles des sables littoraux d'Albanie et de Roumanie. *Revue fr. Ent. (N.S.)* 14: 21-23.

———. 1993. Les Collemboles des Petites Antilles. VI. Interstitiels terrestres et marins. *Revue fr. Ent. (N.S.)*, 15: 69-80.

Thibaud, J.-M. & Massoud, Z. 1988. Recherche sur la faune interstitielle aérienne des sables fins: les Collemboles II - Désert de Namibie. *Annls Soc. ent. Fr. (N.S.)* 24: 211-214.

Thibaud, J.-M. & Christian, E. 1989. Collemboles interstitiels aériens des sables littoraux méditerranéens. *Annls Soc. ent. Fr. (N.S.)*. 25: 71-81.

Weiner, W. M. & Najt, J. 1991. Collembola Poduromorpha of South Africa. *Bonn. zool. Beitr.* 42: 369-387.

Wise, K. A. J. 1967. Collembola (Spingtails). *In* Amer. Geophys. Union (ed) *Antarctic Res. Series* ,10: 123-148.

Womersley, H. 1934. On some Collembola-Arthropleona from South Africa and South Rhodesia. *Ann. Sth. Afr. Mus.* 30: 441-475.

Yosii, R. 1959. Collembolan fauna of the Cape Province, with special references to the genus *Seira* Lubbock. *Biol. Res. Jap. Antarctic Res. Exp. Sirakama, Wakayama-Ken.* 6: 1-23.

(Manuscrit reçu le 10 mars 1994, revu le 5 décembre 1994, accepté le 14 décembre 1994)